# Krautkramer CL 5

## Mesureur d’épaisseurs de précision par ultrasons

# Précision maximum – Facile à utiliser et robuste

**Un appareil compact offrant toutes les fonctionnalités**

Le mesureur d'épaisseurs de précision CL 5 est un appareil facile à utiliser, compact et robuste doté d'une gamme complète de fonctionnalités. Trois touches virtuelles disposées directement sous l'écran permettent d'activer les fonctions des menus affichés. Quatre touches directionnelles facilitent la sélection des menus et la navigation dans les écrans de saisie. L'écran graphique permet six modes de mesure : Standard, Capture Minimum, Capture Maximum, mesure différentielle/taux de réduction, épaisseur + A-Scan (option) ou vitesse des ultrasons (option). Le CL 5 utilise un Enregistreur de données programmable pour la création simple de fichiers de données. La mémoire place toutes les données enregistrées et les paramètres de réglage sur une mini-carte mémoire SD amovible. Les fichiers sont formatés ce qui permet de les déplacer et de les copier quand la carte est insérée directement dans un PC. Il est également possible d'enregistrer d'autres données, telles que des photographies numériques sur cette mini-carte mémoire SD.

Le CL 5 peut également être raccordé directement à un PC par l'intermédiaire de l'interface série USB.

**Performance et flexibilité**

L'option Vitesse des ultrasons (CL 5V, Velocity) permet à l'utilisateur de déterminer la vitesse de propagation des ultrasons à partir de l'épaisseur d'un matériau. L'épaisseur peut être soit introduite manuellement à l'aide du clavier du CL 5, soit transmise par un pied à coulisse numérique raccordé au CL 5. Il suffit à l'utilisateur de placer le palpeur sur la pièce, dont l'épaisseur est connue, et le CL 5 affiche la vitesse de propagation des ultrasons dans le matériau. L'épaisseur du matériau et la vitesse des ultrasons peuvent être mémorisées dans l'Enregistreur de données et transférées à un PC.

**Simplicité d'utilisation**

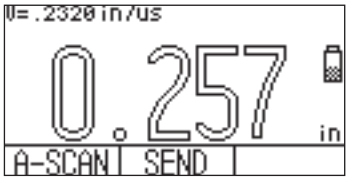
Le CL 5 est un appareil très simple à utiliser. La touche MODE permet de faire défiler une série de menus de sélection et de réglage, puis de retourner au mode Mesure. Une pression sur cette touche provoque l'affichage d'un tableau de palpeurs standards et jusqu'à cinq réglages spéciaux. Par une autre pression sur la touche, l'utilisateur affiche un menu de réglage, dans lequel il peut naviguer pour vérifier et modifier rapidement tous les paramètres.

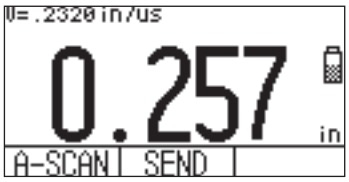
La fonction de verrouillage permet d'empêcher que des fonctions de mesure et des paramètres particuliers, réglés par un utilisateur expérimenté, soient modifiés par des utilisateurs moins expérimentés.

Les autres avantages de cet appareil compact et multifonctions sont :

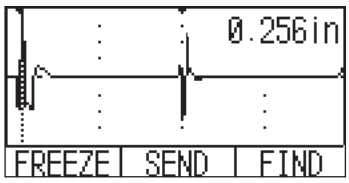
- stabilité et répétabilité des mesures grâce à un traitement amélioré des signaux
- six modes de mesure et d'affichage : Standard, Capture Minimum, Capture Maximum, mesure différentielle et taux de réduction, vitesse des ultrasons (avec option CL 5V) et épaisseur + A-Scan (avec option Live A-Scan)
- capture du A-Scan sur tous les modèles
- chiffres remplis ou vides pour discriminer le couplage bon ou mauvais
- alarme visuelle par LED dans le cas de valeurs mesurées en dehors des limites réglables
- enregistrements de réglage spécifiques pour la configuration aisée et le réglage rapide de l'appareil
- alimentation par piles standards de type "AA" ou système de pack d'accumulateurs rechargeables
- interface utilisateur en plusieurs langues
- réglage automatique du gain et des portes
- nombreux palpeurs standards

# CL 5 – fiable et simple

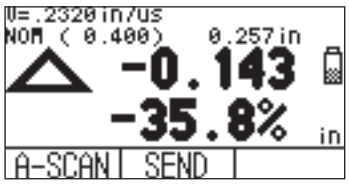


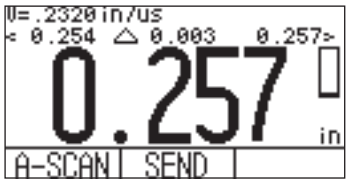

*Des chiffres remplis indiquent un couplage correct*



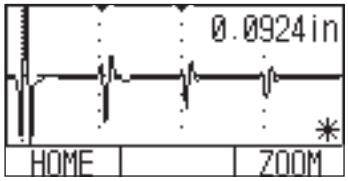

*Live A-Scan pour une interprétation plus précise*



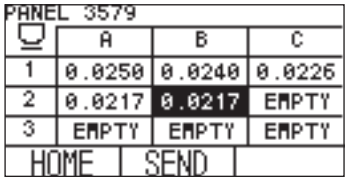

*Taux de réduction*




*Mode Capture Minimum*




*Arrêt sur image A-Scan*




*Enregistreur de données*

**L'option Live A-Scan : CL 5AS**

Sur l'affichage Live A-Scan, l'utilisateur voit, en temps réel, les échos mesurés par le CL 5. Ceci facilite le positionnement optimal du palpeur sur la pièce de manière à obtenir les meilleurs résultats de mesure. En outre, l'utilisateur peut s'assurer que les échos pris en compte sont bien les bons et que, par conséquent, la valeur mesurée est correcte.

**L'option Enregistreur de données : CL 5DR**

L'Enregistreur de données permet la mémorisation rapide et simple de valeurs d'épaisseur sous forme de fichiers. Entièrement programmable, il a une capacité de 10 000 valeurs mesurées ou 500 valeurs mesurées accompagnées des A-Scan correspondants.

La création des fichiers est possible soit directement à partir du clavier du CL 5, soit avec un PC, à l'aide du logiciel UltraMATE® ou UltraMATE® Lite. L'Enregistreur de données supporte les noms de fichier alphanumériques ainsi que les types de fichier "Linéaire", "Grille" et "Linéaire personnalisé".

Des types de fichier étendus servent à l'enregistrement des valeurs d'épaisseur, des réglages de la vitesse ultrasonore et d'autres paramètres critiques pour chaque point de mesure. Ainsi, le CL 5 et le logiciel UltraMATE® permettent une gestion optimale des données de contrôle.

**Les domaines d'application du CL 5**

Le CL 5 est un appareil facile à utiliser destiné à effectuer des mesures d'épaisseur de précision sur des composants utilisés dans les industries automobile et aérospatiale, tels que :

- pièces métalliques moulées ou matricées, par exemple en aluminium, acier, cuivre, bronze
- pièces usinées
- pièces réalisées par enlèvement de matière par voie chimique
- feuillards et tôles
- plastique et composites
- verre

Le CL 5 peut être tenu d'une main ou posé sur une pièce plate. C'est, par conséquent, la solution la plus compacte pour contrôler l'épaisseur de vos pièces ou détecter la corrosion des tôles.

# Spécifications

### Plage de mesure
0,13 à 500 mm (.005" à 20.00") :
en fonction du matériau, du palpeur, de l'état de surface et de la température

### Unités et résolution
0,001 mm, 0,01 mm, 0,1 mm
0.0001", 0.001", 0.01"

### Plage de vitesse des ultrasons
1 000 à 19 999 m/s
0.03937 à 0.78736 in/µs

### Récepteur (amplificateur)
Gamme de fréqu. de 1,0 à 16 MHz (à –6 dB)

### Fréquence de rafraîchissement de la mesure
Sélectionnable : 4 ou 8 Hz, jusqu'à 32 Hz en mode Min Cap ou Max Cap

### Type d'écran
Ecran graphique LCD, 64 × 128 pixels
40 × 57 mm (2.25 × 2.56 in) avec rétro-éclairage et contraste réglable

### Affichage de la valeur mesurée
Affichage numérique à 5 chiffres, hauteur des chiffres 19 mm (0.75") en mode standard et 6 mm (0.25") en mode Epaisseur + A-Scan,
chiffres remplis ou vides pour distinguer l'état de couplage,
affichage A-Scan (uniquement mode H.F.)

### Modes de mesure
Standard (y compris arrêt sur image A-Scan),
épaisseur + Live A-Scan (option),
Capture Minimum, Capture Maximum, mesure différentielle et taux de réduction, vitesse des ultrasons (option)

### Verrouillage
Protection par mot de passe alphanumérique pour l'étalonnage, les réglages et l'Enregistreur de données

### Interface
Interface série bidirectionnelle RS-232 :
1 200, 9 600, 57 600 et 115 200 bauds

### Enregistreur de données
Enregistreur de données programmable 120 fichiers maxi sur chaque mini-carte à mémoire SD de 64 Mo

### Structure des fichiers
"Grille" réalisée au clavier de l'appareil.
"Grille" et "Linéaire personnalisée" réalisées à l'aide du logiciel UltraMATE®.

### Alimentation
3 piles standards de type "AA" (alcalines, NiMH ou NiCad) ou bloc accumulateurs spécifique rechargeable

### Boîtier
Résistant aux chocs, étanche à la poussière et protégé contre les projections d'eau (IP54)

### Poids
420 g (0.92 lb) avec piles

### Dimensions
180 mm × 94 mm × 46 mm
(7.1" H × 3.7" W × 1.8" D)

### Plage de températures
Fonctionnement : –10° à +60 °C
Stockage : –20° à +70 °C

### Langues
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, russe, japonais, chinois

### Logiciels d'application
UltraMATE® Lite et UltraMATE®

### Equipement standard version de base
Mesureur d'épaisseurs de précision CL 5
Jeu de piles au lithium
Bloc d'alimentation secteur
Mallette de transport en plastique
Support
Echantillon de couplant de type XL, 113 g (4 oz)
Logiciel de mise à jour sur CD-ROM
Manuel d'utilisation
Instructions succinctes
Certificat de conformité

### Options
CL 5AS OPT – Option Live A-Scan
CL 5DR OPT – Enregistr. de données
CL 5V – Option Vitesse des ultrasons

### Accessoires
PCCBL-690 : câble USB PC
PCCBL-419 : câble série pour PC
Li-135 : jeu de piles au lithium
AC-296 : bloc d'alimentation secteur/chargeur de batterie
UltraMATE® Lite ou UltraMATE® : logiciel de gestion de données

### Spécifications des palpeurs compatibles avec le CL 5

| Modèle | Type de palpeur | Fréquence nominale | Diamètre de contact | Plage de mesure (acier sauf indication contraire) |
|---|---|---|---|---|
| Alpha 2 DFR / CLF4 | Standard à ligne de retard | 15 MHz | 7,6 mm (0.30") | 0,18 à 25,4 mm (0.007" à 1.0") |
| Alpha 2 F / CLF5 | Miniature (Fingertip) à contact direct | 10 MHz | 9,5 mm (0.38") | 1,52 à 254 mm (0.060" à 10.0") |
| Mini DFR | A ligne de retard, pour les faibles épaisseurs | 20 MHz | 4,8 mm (0.19") | 0,16 à 5,1 mm (0.006" à 0.2") |
| Alpha DFR-P | A ligne de retard, pour les matières plastiques | 22 MHz | 7,6 mm (0.30") | 0,13 à 3,8 mm (0.005" à 0.15")<br>Note : dans les matériaux plastiques |
| K-Pen | Crayon (Pencil), à ligne de retard | 20 MHz | 1,7 ou 2,3 mm (0.065" oder 0.090") | 0,20 à 4,4 mm (0.008" à 0.175") |
| CA211A | Standard à contact direct | 5 MHz | 19,1 mm (0.75") | 1,52 bis 508 mm (0.060" bis 20.0") |

D'autres palpeurs, pour des applications spéciales, sont disponibles sur demande.



© 2005 General Electric Company. All Rights Reserved. GEIT-20206FR (02/07)
We reserve the right to technical modifications without prior notice.